16044

Lane Medical Library

Zwei Fälle
von
Querschnittserkrankungen des Halsmarks.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 31. Mai 1902

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Robert Lerch

aus Königsbronn (Württemberg)

Unterarzt im Infanterie-Regiment Kaiser Wilhelm, König von Preussen,
(2. Württembergisches) Nr. 120.

OPPONENTEN:

Herr Dr. med. Perrenon.
- Unterarzt Möllers.
- Cand. med. Richter.

BERLIN.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstrasse 158.

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medicinischen Facultät der Universität Berlin.

Referent: Prof. Dr. **Jolly**.

Die Geschwülste, welche man mit dem Namen Rückenmarkstumoren zusammenfasst, lassen sich nach ihrem Ausgangspunkte in intramedulläre und extramedulläre Neubildungen einteilen; unter letzteren unterscheidet Schlesinger die extraduralen, vom Subduralraum oder von der Aussenseite der Dura ausgehend, und intradurale, die ihren Ursprung nehmen von der Innenfläche der Dura mater, von der Arachnoidea, der Pia mater und den Nervenwurzeln. Die intraduralen Tumoren greifen sehr häufig auf die Substanz des Rückenmarkes selbst über und führen hier bald zu mehr umschriebenen, bald zu diffusen Neubildungen und werden dann als sog. gemischte Rückenmarkstumoren bezeichnet. In diese Gruppe gehören vorwiegend die gummösen und sarcomatösen Affectionen des Rückenmarks und der Meningen.

Die intramedullären Tumoren selbst können wieder von einem beliebigen Punkt der weissen Substanz ihren Ausgangspunkt nehmen und je nach ihrer Lagerung den einen oder anderen wichtigen Abschnitt der Rückenmarkssubstanz afficieren oder sie beginnen in der grauen Substanz, besonders in der um den Centralkanal herum gelegenen: centrale Tumoren des Rückenmarks. In ihrer Längenausdehnung beschränken sie sich entweder nur auf ein oder einige Rückenmarkssegmente oder sie durchwuchern die ganze Medulla spinalis.

Eine umfassende Statistik H. Schlesingers, der 400 Fälle intravertebraler Neubildungen gesammelt hat, zeigt uns das Verhältnis der einzelnen Gruppen von Neubildungen; intramedullären Ursprungs waren 125, extraduralen 88, intraduralen 142, gemischten Ursprungs 35 Neubildungen. Wir ersehen daraus, dass die von den Meningen ausgehenden Tumoren viel häufiger sind, als die im Rückenmark selbst entstehenden.

Unter letzteren überwiegen an Häufigkeit weitaus die Tuberkel und die Gliome, dann folgen an Häufigkeit die Sarcome, Gummata, Neurome, Cysticercen, vereinzelt Cholesteatom, Melanosarcom und Lipom.

Unter den intraduralen Tumoren sind am häufigsten die Sarcome, dann die Neurofibrome und Fibrome, Psammone, seltener sind die Lipome, Myxome, Cysticercen, Echinococcen und Endotheliome.

Unter den extraduralen Geschwülsten stehen an erster Stelle die Echinococcen und die Sarcome, dann folgen der Häufigkeit nach die Neurofibrome, Myxome, Tuberkel und Gummata.

Wenden wir uns nun zunächst den am häufigsten vorkommenden Rückenmarkstumoren zu, insbesondere den auf syphilitischer Basis beruhenden und den Gliomen, von denen ich unten je einen Fall mitteilen will, die ich auf der Nervenklinik der Kgl. Charité (Geh. Rat Professor Dr. Jolly) zu beobachten Gelegenheit hatte und die wegen ihres klinischen Verlaufes näheres Interesse bieten dürften.

Wenn auch die Tuberkel zu den häufigsten intramedullären Neubildungen gehören, so ist doch bis jetzt eine primäre Erkrankung des Rückenmarks an Tuberkulose mit Bestimmtheit nicht beobachtet worden; die Tuberkelbazillen wandern auf dem Blutwege in das Rückenmark und zwar vorwiegend in die sehr gefässreiche graue Substanz, in deren Endarterien leicht kleine Embolien erfolgen können. In der locker gefügten grauen Substanz zeigen die Tuberkel ein rasches Wachstum, sie erreichen binnen wenigen Monaten eine sehr beträchtliche Grösse. Für die Infection durch die Blutbahnen spricht das häufige gleichzeitige Vorkommen mehrerer Tuberkel; so erwähnt Gerhardt einen Fall, in dem sich neben mehreren Tuberkeln im Rückenmark auch im Grosshirn Tuberkel fanden. Schlesinger erwähnt einen Fall, in welchem er mehrere Tuberkel im Rückenmark vorfand.

Die Sarcome sind nur in ganz wenigen Fällen primär ohne Beteiligung der Meningen beschrieben; weit häufiger geht die Sarcomatose des Rückenmarks von den Meningen aus, namentlich von der Pia, und wuchert von hier in die Medulla selbst hinein. Nach Angaben von H. Schle-

singer bleibt sogar in der Hälfte der Fälle die Sarcomatose auf die Meningen beschränkt. Häufiger finden sich in der Rückenmarkssubstanz selbst die Gliosarcome, die nach vielen Autoren nicht selten aus reinen Gliomen hervorgehen.

Ebenso wie die Sarcome entstehen auch die Gummata sehr selten in der Substanz des Rückenmarks. Nach Bruns hängen die Gummata gewöhnlich an irgend einer Stelle, von der sie dann ausgehen, mit der Pia zusammen; das centrale Gumma entsteht nach ihm sogar meist von einer gummösen Meningitis aus. Bei den luetischen Neubildungen des Rückenmarks und seiner Häute muss man die diffusen Processe von den circumscripten unterscheiden; letztere sind nach Rumpf viel seltener; namentlich sind die umschriebenen Gummata des Marks sehr selten; in $^2/_3$ der von Schlesinger gesammelten Fälle waren gleichzeitig gummöse Veränderungen an den Meningen vorhanden. Pathologisch-anatomisch unterscheidet man 1. die Pachymeningitis et Arachnitis fibrosa und 2. die Pachymeningitis et Arachnitis fibrosa et gummosa. Beide Formen dieser specifischen Erkrankungen der Rückenmarkshäute können sowohl mit protopathischen wie deuteropathischen Erkrankungen des Marks selbst einhergehen, sei es dass die syphilitischen Processe auf das Mark übergreifen oder dass sie durch Raumbehinderung infolge der syphilitischen Neubildungen an den Häuten oder durch Gefässerkrankungen des Markes bedingt sind. Heubner hat auf diese Veränderung an den Gefässen des Markes bei Meningitis syphilitica hingewiesen; Charcot beschrieb einen Fall, in dem im Anschluss an eine Meningitis syphilitica Gefässe in das Rückenmark hineingezogen, deren Wandungen verdickt und mit Zellen infiltriert waren. Die mikroskopischen Alterationen der Meningen bestehen vorwiegend in einer Rundzellenanhäufung der Pia mit Dickenzunahme derselben, in maximaler Infiltration um die Gefässe herum, und bei der gummösen Form im Auftreten echter Gummen, die wie auch die Gummata des Marks die Charaktere des Granulationsgewebes zeigen: reiche Zellwucherung, reichliche Vascularisation und Tendenz zu centralem Zerfall. Siemerling hat an mehreren Fällen gezeigt, wie die kleinzellige Infiltration von der Pia aus auf die Substanz des Rückenmarks

fortschreitet, zuerst die Randpartieen infiltrierend und dann in Form von mehr minder mächtigen Zapfen das Mark verdrängend und ersetzend. So kommt es dann zur diffusen syphilitischen Infiltration oder auch nach der oben erwähnten Ansicht von Bruns zur Bildung von Gummata in der Rückenmarkssubstanz selbst. Die diffusen Infiltrationen zeigen ebenso wie die Gummata Neigung zu centraler Verkäsung und zu Zerfall als Producte einer wohl hauptsächlich durch die syphilitischen Gefässveränderungen bedingten repressiven Ernährungsstörung; öfters finden sich nach Rumpf auch Gewebsverhärtungen, die sogenannten syphilitischen Schwielen, die nach seiner Ansicht häufig als Residuen einer antiluetischen Cur zurückbleiben. Die Nervenfasern gehen im Gebiete der syphilitischen Neubildungen natürlich grösstenteils zu Grunde, wie wir es unten näher beschreiben werden. So erklärt es sich aus diesen mehrfachen destruierenden Vorgängen in der Substanz des Rückenmarks, dass die syphilitischen Neubildungen des Markes trotz fortgesetzter specifischer Behandlung keinerlei Besserung oder wenigstens nur geringe Besserung im Verlaufe der meisten Fälle zeigen.

Die am häufigsten primär in der Rückenmarkssubstanz vorkommenden Neubildungen sind die Gliome; auch hier unterscheidet man wieder die umschriebenen Gliome und die weit häufiger vorkommenden diffusen gliomatösen Neubildungen. Der Sitz dieser pathologischen Neubildung ist gewöhnlich in den Anschwellungen des Rückenmarks, am häufigsten im Halsmark. Die Ausdehnung namentlich der diffusen Form erstreckt sich oft auf grosse Abschnitte des Rückenmarks, ja sogar manchmal, wie in einem von Schultze mitgeteilten Fall, auf die ganze Länge des Rückenmarks. Die Abgrenzung gegenüber der Umgebung ist selten eine recht scharfe; nach Schlesingers Untersuchungen kann man in der Regel den allmählichen Übergang zum normalen Gewebe beobachten. Nur einige Male sind Fälle in der Litteratur verzeichnet, in denen sich scharf begrenzte Gliome fanden, so in dem von Daxenberger beschriebenen Gliom des Brustmarks, wo sich eine bindegewebige Kapsel an der Grenze fand.

Virchow, Charcot betrachten das Gliom als eine

hyperplastische Wucherung der Neuroglia, d. h. des bindegewebigen Teiles des Centralnervensystems, und stellen es demgemäss unter die Gruppe der Bindegewebsgeschwülste. Die Ansicht von Klebs, nach der sich die Gliome aus den nervösen Bestandteilen entwickeln, wurde vielfach widerlegt; so glaubt Schultze, dass die angeblich hyperplastischen Nervenfasern, die Klebs in den Geschwulstmassen fand, ebenso gut als Reste von abgeschnürten und erweichten Nervenfaserbündeln aufgefasst werden können. Auch die Existenz der sogenannten hypertrophischen Ganglienzellen in den Klebsschen Neurogliomen ist als unerwiesen zu betrachten, da eine Verwechslung mit grossen Neurogliazellen sehr wahrscheinlich ist. Die Neuroglia besteht nach Edinger aus einem feinen Netzwerk von verschieden dicken Fäden, an deren Überkreuzungen dünne Zellplättchen, die sogenannten Deiterschen Zellen, liegen. Das Rückenmark ist reicher an Neuroglia als das Gehirn; namentlich in der Umgebung des Centralkanals befindet sich eine beträchtliche Anhäufung unmittelbar um das Ependym des Centralkanals als sogenannter centraler Kern Köllikers. Auch die Substantia gelatinosa Rolandi besteht vorwiegend aus einem Netz von Neuroglia.

In dem mikroskopischen Bau erweisen sich die Gliome als eine vorwiegende Wucherung der Gliazellen, die nach Virchow in eine körnige oder faserige, manchmal auch in eine mehr schleimige Grundsubstanz eingebettet sind. Die zelligen Elemente, die bald mehr, bald weniger reichlich sind, weisen oft recht erhebliche Grössenunterschiede und nicht immer dieselbe Configuration auf, je nachdem die Geschwulst ein reines Gliom darstellt oder als Gliosarcom, Myxogliom bezeichnet werden muss, das einemal sind die Zellen mehr rundlich oder länglich mit grossen ovalen Kernen, ein andermal besteht die Neubildung aus typischen Spinnenzellen mit zahlreichen verzweigten Ausläufern.

Eigen ist dem Process die ausserordentliche Neigung zu Zerfall, zu Spalt- und Höhlenbildung. Die reinen, mehr umschriebenen Gliome zeigen weniger Neigung zu Zerfall, als die diffuse gliomatöse Neubildung; doch finden sich ganz gewöhnlich auch bei ersteren Vorstufen der Erweichung im Centrum. Das neugebildete Gewebe ist

nach Schultze weich, gelockert und gallertig und man kann mikroskopisch eine immer weiter gehende Rarefaction der Zellen und Fasern erkennen; ob die Erweichung schleimig ist oder ob es eine fettige Degeneration ist, bleibt unentschieden.

Die von Schultze, Hoffmann u. A. näher beschriebene sogenannte centrale Gliose als Vorstufe der Syringomyelie rechnen wir nicht zu den gliomatösen Neubildungen, da sie nur durch eine mikroskopisch nachweisbare Vermehrung der Gliazellen hervorgerufen ist und somit nicht zu den Geschwulstbildungen zählt. Die Wucherung der Neuroglia an und für sich ohne Geschwulstbildung findet sich auch bei vielen anderen Processen im Rückenmark, so bei der parenchymatös-myelitischen Entzündung, ferner bei den secundären Degenerationen der Rückenmarkssysteme, ferner vor allem bei der multiplen Sclerose; doch ist gerade bei der letzteren Erkrankung die einfache Fibrillenvermehrung gegenüber der Zellenwucherung überwiegend, dann fehlt die Neigung zu Zerfall.

Einen sehr wesentlichen Anteil an dem Aufbau der Geschwulst fällt den Blutgefässen zu; die meisten Gliome sind ausserordentlich blutreich; dieser Gefässreichtum lässt wohl auf einen entzündlichen Reiz bei dem Entstehen bezw. dem fortschreitenden Wachstum der Neubildung schliessen, die Wände der Gefässe sind verdickt, häufig ampullenartig erweitert; die adventitiellen Lymphscheiden sind stark erweitert, enthalten Fettkörnchenzellen, ausgewanderte Leucocyten und Erythrocyten. Die Lichtung der Gefässe wird an anderen Stellen durch die Verdickung der Wände verringert; die häufig eintretende hyaline Degeneration der Gefässe bedingt das Auftreten von zahlreichen Hämorrhagieen in die Geschwulst, welche, wie es schon Schüppel beschrieben hat, oft eine bedeutende Rolle im klinischen Bilde, plötzliche Verschlechterungen, ja sogar den Exitus verursachen können.

Durch diese Gefässveränderungen kommt es zu regressiven Ernährungsstörungen im Centrum der Neubildung und als deren Product zu centralem Zerfall, zur Höhlenbildung. Die sich bildenden Höhlen haben gewöhnlich eine unregelmässige Wandung, die gebildet wird von dem gewucherten Gliagewebe, in dem stark

sclerosierte Gefässe eingestreut liegen; in anderen Fällen liegen die Höhlen inmitten einer gallertigen Masse. Die in der grauen Substanz sich entwickelnden Gliome zeigen häufiger centralen Zerfall als die in der weissen Substanz entstehenden; die secundären Höhlen stehen in keinem Zusammenhang mit dem Centralkanal zum Unterschiede von den reinen Fällen von Syringomyelie, in denen die gewöhnlich mit Cylinderepithel ausgekleideten Höhlen aus einer Ausstülpung oder einer sonstigen congenitalen Entwicklungsanomalie des Centralkanals, wie z. B. Verdopplung, hervorgehen, wie dies Langhans und von Leyden erwähnen.

Die aus Gliomen hervorgehenden Höhlen sind sowohl in ihrer Längenausdehnung als auch in ihrer Querschnittsausbreitung sehr verschieden; die Höhlen sind ausgefüllt mit einer klaren serösen Flüssigkeit, öfter mit einer geronnenen feinkörnigen oder hyalinen Masse, der Geschwulsttrümmer, ferner rote und weisse Blutkörperchen beigemengt sind.

Es erübrigt noch, die makroskopischen Veränderungen des Rückenmarks bei Gliomen zu schildern; entsprechend der Ausdehnung der Neubildung kommt es bald mehr zu umschriebenen, bald mehr zu diffusen Auftreibungen des Rückenmarks. Auf dem Durchschnitt sehen die Gliome graurötlich aus; es wechseln dunklere, gefässreichere Stellen mit helleren, gefässärmeren ab; man sieht oft hämorrhagische Infiltrationen oder punktförmige Blutungen.

Bezüglich der Ätiologie der Gliome des Rückenmarks bemerkt Reisinger, dass man ähnlich wie dies von Virchow für die analogen Geschwülste im Gehirn geschieht, auch für die Rückenmarksgliome traumatische Einflüsse geltend macht; der häufige Sitz der gliomatösen Processe im Halsmark soll zusammenhängen mit der grösseren Beweglichkeit der Halswirbelsäule, wodurch der in derselben gelegene Markabschnitt häufiger Insulten ausgesetzt ist. Für die Gliome des Filum terminale werden congenitale Anlagen angenommen.

Das Gliom in seiner circumscripten Form ist eine ziemlich rasch wachsende Geschwulst; doch sind in der Litteratur einzelne Fälle von mehrjähriger Dauer beschrieben; die diffuse Gliomatose scheint im allgemeinen

von langsamer fortschreitendem Verlauf zu sein, als die umschriebene Neubildung.

Mit wenigen Worten will ich noch auf die im Anschluss von Rückenmarkstumoren auftretenden Degenerationen eingehen. Ganz gewöhnlich ist die absteigende secundäre Degeneration der motorischen Bahn, namentlich der Pyramidenseitenstrangbahn, und die aufsteigende Degeneration der sensiblen Stränge. Volkmann fand die primäre Achsencylinderdegeneration als charakteristisch für die an Geschwulstherde sich anschliessenden Degenerationen. Der Achsencylinder quillt kolbig auf, späterhin zerfällt dann auch die Markscheide in Myelinkugeln, die den degenerierten Achsencylinder noch umschliessen oder sich von ihm trennen. In den secundär degenerierten Partieen verschwinden schliesslich die Zerfallsproducte der Nervenfasern völlig, man findet dann häufig reichliche Corpora amylacea. Senator weist auf das constante Vorkommen von Körnchenzellen in den degenerierten Partieen hin; er ist der Ansicht, dass sie Abkömmlinge der fixen Bindegewebszellen des Rückenmarks, teils Umwandlungsproducte der Pia sind.

Was nun sind die Symptome, die die Diagnose eines Rückenmarkstumors bedingen? wir sehen dabei ab von den vertebralen Tumoren, in deren Krankheitsverlauf die Steifigkeit und die Schmerzhaftigkeit der Wirbelsäule vorherrschen, bei denen erst später die von den Wurzeln und vom Mark selbst ausgehenden Symptome hinzutreten.

Die ersten Symptome einer von den Meningen ausgehenden Neubildung sind fast immer die einer Wurzelläsion; hier überwiegen die durch eine Reizung der sensiblen Wurzeln bedingten Schmerzen. Dies liegt daran, dass die meningealen, namentlich die intraduralen Geschwülste häufiger an der hinteren Seite des Rückenmarks sich entwickeln, ferner führt die Reizung der motorischen Wurzeln seltener zu deutlichen Symptomen. Die Schmerzen haben gewöhnlich neuralgischen Charakter, sie sind lancinierend, reissend und zwar häufig einseitig, entsprechend dem an der einen Seite des Rückenmarkes sich entwickelnden Tumor; bei den von den Wirbeln ausgehenden Tumoren sind die Wurzelsymptome gewöhnlich doppelseitig. Die im ganzen selten sich

äussernden motorischen Wurzelerscheinungen bestehen nach Goldscheider oft in tonischer Starre oder in schmerzhaften Krämpfen einzelner Muskeln. Der wachsende Tumor führt nun allmählich zu Zerstörungen der Wurzeln, zu sensiblen und motorischen Ausfallserscheinungen, zu Lähmungen und Anästhesieen. Wir werden bei der Segmentdiagnosenstellung auf diesen Punkt noch näher eingehen. Schliesslich kommt es zu Schädigungen des Marks, die sich in den sogenannten Marksymptomen äussert. Diese Schädigung kann eine mehrfache sein; einmal kann, wie wir es oben erwähnt haben, der Process von den Meningen auf die Substanz des Rückenmarks selbst übergreifen, oder der wachsende Tumor der Meningen comprimiert das Rückenmark oder es wirkt dies Beides zusammen. So kommt es dann zu Leitungsunterbrechungen im Marke, es kommt zu immer mehr sich ausbreitenden Lähmungen und Anästhesieen, zum Auftreten von spastischen Symptomen. Da der Tumor meist an einer Seite des Rückenmarks sitzt, ist die Läsion des letzteren zuerst meist eine halbseitige, nach dem Typus der Brown-Séquardschen Halbseitenläsion. Wir haben dann:

1. Auf der Seite des Tumors in allen von den unterhalb der Läsion liegenden Markteilen abhängigen Partieen eine motorische Lähmung ohne Anästhesie der Haut, aber mit Muskelsinnstörung; die Lähmung ist im Beginn immer eine spastische mit erhöhten Reflexen. In den Hautgebieten, die von den direkt dem Tumor anliegenden Segmenten versorgt werden, eine Hyperästhesie, dicht darunter eine schmale Anästhesie.

2. Auf der dem Tumor abgekehrten Partie: eine vollständige oder partielle Anästhesie in allen Hautgebieten, die vom Mark unterhalb der lädierten Stelle versorgt werden. Nach neueren Untersuchungen vieler Autoren (Oppenheim, Mann, Brissand) betrifft die Anästhesie meistens ausschliesslich die Schmerz- und Temperaturempfindung.

Wuchert die Geschwulst weiter, so kommt auch die andere Seite des Marks daran und aus der Halbseitenläsion wird allmählich eine vollständige Paraplegie. Wächst der Tumor der Häute auch nach den Wirbeln zu, so können auch noch Wirbelsäulesymptome — Schmerzen und Steifigkeit der Wirbelsäule — auftreten.

Tumoren, die vom Mark selbst ausgehen, machen gewöhnlich ausgedehntere motorische und sensible Ausfallserscheinungen. Die reinen Wurzelsymptome, speciell die initialen Schmerzen fehlen hier in den meisten Fällen. Auch hier haben wir zunächst häufig das Symptombild der Halbseitenläsion, entsprechend der in der einen Rückenmarkshälfte sich entwickelnden Geschwulst. Bei centralem Sitz des Tumors finden sich nach Erb häufig nur geringfügige oder gar keine Symptome; denn die Rückenmarkssubstanz wird nämlich zunächst durch die Neubildung auseinander gedrängt, mehr oder weniger comprimiert; erst nach längerer Dauer gehen die Nervenfaserbahnen und Ganglienzellen zu Grunde und bedingen so die Ausfallssymptome. In allen Teilen des Centralnervensystems sind Neubildungen beobachtet, die intra vitam keine oder im Vergleich zum Obductionsbefund nur überraschend geringfügige Krankheitserscheinungen hervorgerufen haben.

All diese Symptome sind nach Bruns nur mit grosser Vorsicht aufzunehmen, denn es giebt hier sehr viele Übergänge und es ist immer schwer zu unterscheiden, ob wir in dem einzelnen Falle einen Tumor des Markes oder der Häute oder ob beider zusammen vor uns haben. Es sei noch erwähnt, dass Schüppel das Vorkommen einer Scoliose bei Rückenmarksgeschwülsten betont und erwähnt, dass die Ausbiegung der Wirbelsäule nach der Seite der erkrankten Rückenmarkshälfte zu erfolgt; er erklärt die Erscheinung aus dem Hinüberneigen der Wirbelsäule nach den gelähmten Muskeln.

Wir kommen nun zu den allgemeinen Regeln der Bestimmung des Sitzes eines diagnosticierten Tumors, zur Besprechung der Segmentdiagnose.

Durch Mitteilungen vieler Forscher, wie Allen Starr, Mackenzie, Wichmann, sind wir über die Verhältnisse, in welchen die Hautbezirke und Muskelgruppen zum Rückenmarke stehen, genauer unterrichtet; H. Bruns hat diese Verhältnisse genauer erläutert und den Weg zur Feststellung des Höhensitzes einer Rückenmarksläsion, z. B. eines Tumors, gezeigt. Er betont, dass es erst, wenn zu den Wurzelsymptomen die der Markcompression dazu gekommen sind, möglich ist, die

Lage eines Tumors zu bestimmen. Wir haben unterhalb des Sitzes der Geschwulst totale (mehr oder weniger) meist doppelseitige Lähmung und Anästhesie mit Steigerung oder späterhin mit Verlust der Sehnen- und Hautreflexe, Blasen- und Mastdarmstörungen; in der Höhe des Tumors Muskelatrophieen und Wurzelsymptome (Schmerzen). Die Lähmung derjenigen Muskeln, die bedingt ist durch eine Compression des Marks oder der Wurzeln am Sitz der Geschwulst, ist eine schlaffe und verbindet sich mit Atrophie und elektrischen Störungen, eventuell fibrillären Zuckungen, während die unterhalb der Markcompression gelähmten Muskeln zunächst spastisch gelähmt sind und nicht atrophieren und deshalb elektrisch qualitativ normale Reaction geben. Nach Bruns ist es nicht oder nur selten möglich, die untere Grenze eines Tumors zu bestimmen, wohl aber ist es nach Feststellung der höchst zu localisierenden Symptome fast immer möglich, die obere Grenze eines Tumors mit ziemlicher Sicherheit anzugeben. Die Compression des Marks macht zwar aufsteigende Degenerationen, aber diese bedingen klinische Symptome nur für Gebiete, die in Beziehung zum Marke in Höhe der Läsion liegen; auch Wurzelsymptome, vor allem Schmerzen, können nur bis zu der Höhe zu stande kommen, in der die höchsten gerade noch von der Geschwulst erreichten hinteren Wurzeln sich verzweigen.

Um nun die Segmenthöhe des höchstbetroffenen Wurzelgebietes zu bestimmen, muss man zwei sehr wesentliche Punkte beachten, auf die man erst durch die Erfahrung aufmerksam gemacht worden ist, indem bei operativen Fällen der Sitz des Tumors immer um mehrere Segmente zu tief angenommen wurde.

Sherrington hat nämlich durch Experimente am Affen nachgewiesen, dass von einer scharfen Abgrenzung des Innervationsgebietes der einzelnen Rückenmarksnerven so, dass jede motorische Wurzel ganz bestimmte Muskeln, jede sensible Wurzel bestimmte Hautgebiete ohne Concurrenz anderer innerviere, nicht die Rede sein kann. An der Innervation eines jeden Hautgebietes beteiligen sich die Endausläufer von drei spinalen Wurzeln, ebenso wird jeder Muskel von drei spinalen vorderen Wurzeln innerviert; eine Anästhesie beziehungsweise eine Läh-

mung tritt erst ein, wenn alle drei in Betracht kommende Wurzeln zerstört sind. Bruns wendet nun das Sherringtonsche Gesetz auf die Segmentdiagnose an: „Wenn in einem in der Hauptsache von einer bestimmten Wurzel innervierten Muskel- oder Hautgebiete vollständige Lähmung oder Anästhesie besteht, so muss die Läsion nicht nur diese, sondern auch die nächstobere Wurzel bezw. das entsprechende Segment zerstört haben."

Der zweite Umstand, der für die Segmentdiagnose in Betracht kommt, ist der, dass die spinalen Wurzeln nicht sofort nach ihrem Segmentaustritt den Wirbelkanal verlassen, sondern erst intravertebral verlaufen und erst $1^1/_2$ bis 2 Wirbelkörper tiefer den Wirbelkanal durch die Foramina vertebralia verlassen. So entspringt z. B. nach dem Schema von Gowers die IV. Cervicalwurzel, die unter dem IV. Halswirbel austritt, schon am oberen Rande des III. Halswirbels aus dem Marke. Bruns hat nun festgestellt, dass eine Neubildung eine auffällige Schonung gegenüber den intravertebral verlaufenden Wurzeln ausübt, die nur an dem Tumor auf ihrem Wege von oberhalb der Geschwulst liegenden Segmenten zu ihrem Wirbelaustritt vorbeistreichen, während der Tumor die in Höhe seines Sitzes selbst entspringenden Wurzeln schon durch die Läsion des Markes zerstört. Der obere Rand der Geschwulst liegt daher in der Segmenthöhe des höchsten im betreffenden Falle nach dem Sherringtonschen Gesetz in Betracht kommenden Wurzelgebietes, nicht in Höhe des Austritts dieser Wurzel aus dem Wirbelkanale.

Ebenso wie die Lähmungen und Anästhesieen sind auch die Reizerscheinungen — die Schmerzen und Hyperästhesieen — zu localisieren. Namentlich die Schmerzen und Hyperästhesieen bei Tumoren der Häute, die segmentär über der Anästhesiegrenze liegen, sind für den Sitz des oberen Randes des Tumors entscheidend, denn sie entstehen durch die Reizung der dem obersten Ende des Tumors zunächstliegenden sensiblen Wurzel.

Eine eventuell vorhandene Druckschmerzhaftigkeit in bestimmter Höhe der Wirbelsäule ist für die Niveaudiagnose von grösster Wichtigkeit, namentlich wenn die sonstigen Symptome eine Läsion des Rückenmarks in Höhe des schmerzhaften Wirbels vermuten lassen.

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen lasse ich nun die beiden mir gütigst von Herrn Geheimrat Professor Dr. Jolly zugewiesenen Fälle folgen. Es handelt sich bei beiden Fällen um Erkrankungen des Cervicalmarks; in dem ersten Fall bestand längere Zeit der Brown-Séquardsche Symptomcomplex, der zweite Fall bietet ein fast reines Bild einer Halbseitenläsion.

Der **erste Fall** betrifft einen 54 jährigen Müllergesellen, der aus gesunder Familie stammt und nie erheblich krank war; Pat. war immer als Müllergeselle thätig, ist nicht verheirathet; er ist nie geschlechtskrank gewesen, will auch kein starker Trinker gewesen sein.

Den Beginn seines jetzigen Leidens schiebt er auf eine Überanstrengung vor 5 Jahren zurück; er habe damals 2 Zentner schwere Mehlsäcke auf einen Wagen gehoben und dabei plötzlich ein Knaxen in der linken Schulter gespürt; er habe dann bald darauf den linken Arm nicht mehr mit voller Kraft gebrauchen können; Schmerzen in der Schulter oder im Arm hat er nicht gehabt. Die Schwäche des linken Armes nahm immer mehr zu, er habe dabei das Gefühl gehabt, als ob ihm die Haut an der linken Hand und am linken Arm zu kurz sei. Seit ca. 2 Jahren stellte sich auch eine Schwäche im linken Bein ein, bald darauf Parästhesieen in demselben; auch hier nahm die Schwäche immer mehr zu, so dass ihm in letzter Zeit das Gehen schwerer wurde. Seit $^3/_4$ Jahren besteht taubes Gefühl im rechten Arm, zeitweise auch im rechten Bein. Der Befund bei der Aufnahme auf die Nervenstation der Kgl. Charité am 25. 7. 1900 war folgender:

Kleiner Mann von kräftigem Knochenbau, mässig entwickelter Musculatur; fieberfrei; keine Drüsenschwellungen, am linken Daumen eine Narbe, von einer Stichwunde herrührend. Lungen gesund; Atmung costoabdominal, regelmässig; Herzdämpfung nicht vergrössert; Herztöne rein. Puls regelmässig, von guter Beschaffenheit, Frequenz 78.

Leber und Milz nicht vergrössert. Urin frei von Eiweiss und Zucker.

Status nervosus: Kopf nirgends druck- oder klopfempfindlich.

Augen: Lidspalten gleich, Pupillen gleich, Pupillenreaction auf Licht, Accommodation und Convergenz gut; Corneal- und Conjunctivalreflex vorhanden.

Augenhintergrund ohne Veränderung.

Augenbewegungen frei.

N. trigeminus und N. facialis ohne Störung.

Die Zunge wird gerade herausgestreckt.

Gaumenbögen gleich hoch, Bewegung gut. Gaumenreflex, Würgreflex vorhanden.

Schlucken und Sprache gut. Geruch, Geschmack und Gehör ungestört.

Rumpf: Die linke Schulter steht höher als die rechte. Die Conturen des linken Schulterblattes treten infolge Atrophie des Musc. supraspinatus und des Musc. infraspinatus deutlich hervor. Die Musculatur der linken Schulter, der Musc. cucullaris und der Musc. sternocleidomastoideus erscheinen links mehr angespannt als rechts. Wirbelsäule nirgends druckempfindlich, geringer Grad von Scoliose im unteren Dorsalteil mit der Convexität nach links. Patient kann sich aus horizontaler Lage ohne Unterstützung nicht in sitzende Stellung aufrichten, ebenso kann er kaum vom Rücken auf den Bauch und umgekehrt sich legen; er selbst begründet diese Schwäche damit, dass er nur in der rechten Körperhälfte Kraft habe, in der linken gar keine.

Obere Extremitäten: Pat. kann den linken Arm nur bis ca. $^1/_2$ R vom Thorax seitwärts heben unter starker Inanspruchnahme der Schulter- und Armmusculatur und Biegung des ganzen Körpers. Passiv kann der Arm im Schultergelenk mit Überwindung von Spasmen gehoben werden; eine Rotation im linken Schultergelenk ist auch passiv nicht möglich.

Im Ellbogengelenk ist activ Beugung und Streckung nur in geringem Grade und mit geringer Kraft möglich.

Dasselbe gilt vom linken Handgelenk. Bei passiven Bewegungen im Ellbogengelenk fühlt man starke musculäre Contractionen der Strecker und Beuger des Oberarms. Passive Bewegungen des Handgelenks sind gut möglich. Die linke Hand befindet sich in Beugecontractur, welche activ nicht zu überwinden ist. Nur der Zeigefinger ist im II. Phalangealgelenk streckbar, im Metacarpophalangealgelenk nicht. Bei allen Bewegungen der

linken Hand sieht man Mitbewegungen der rechten. Händedruck minimal. Die Musculatur des linken Armes ist dauernd auch im Ruhezustand angespannt.

Sehnen- und Periostreflexe am linken Arm stark gesteigert. Der rechte Arm ist im Schultergelenk wenn auch nicht ganz frei, so doch in vollem Umfange beweglich; die Bewegungen im Ellbogengelenk erfolgen mit mässiger Kraft; Handgelenk frei und gut beweglich. Von den feineren Fingerbewegungen ist die Interosseifunction und die Pfötchenstellung etwas mangelhaft. Bei passiven Bewegungen des rechten Armes fühlt man geringe Rigidität.

Die grobe Kraft ist auch im rechten Arm herabgesetzt, desgleichen sind die Periost- und Sehnenreflexe gesteigert.

Die unteren Extremitäten zeigen keine sichtbaren Atrophieen; die Zehen- und Fussbewegungen sind beiderseits gut möglich, aber links weniger ausgiebig als rechts; dasselbe gilt von den Bewegungen in Hüft- und Kniegelenken; die Bewegungen erfolgen links sämtlich mit geringerer Kraft als rechts. Passive Bewegungen erfahren sämtlich einen Widerstand (links mehr als rechts), besonders auch die Abduction der Beine (Adductorenspasmen). Der Gang ist ausgesprochen spastisch, besonders im linken Bein, welches am Boden klebt und wie bei Hemiplegischen zugleich etwas nachgeschleppt wird. Bücken und Wiederaufrichten gelingt gut.

Patella-Reflex beiderseits +, stark gesteigert, links klonisch; Tibiaperiostreflex beiderseits +; Fusssohlenreflex beiderseits +; Babinski links +, rechts angedeutet; Fussclonus links +; rechts nicht immer auslösbar.

Sensibilität: Berührungsempfindung am rechten Unterarm und an der rechten Hand aufgehoben ohne scharfe Grenze nach oben. Spitz und stumpf werden am rechten Arm und in der rechten Rumpfhälfte unsicher empfunden, desgleichen am rechten Bein. Berührungsempfindung der Beine ungestört. Die Schmerzempfindung ist in der ganzen rechten Körperhälfte, ausgenommen Kopf und Hals, herabgesetzt, besonders im rechten Arm, in der linken Körperhälfte besteht Hyperästhesie für Nadelstiche. Die Temperaturempfindung ist gleichfalls rechts mit Ausnahme des Kopfes und Halses an der

ganzen Körperhälfte gestört, namentlich am rechten Arm.

Das Lagegefühl ist in den Fingergelenken der linken Hand aufgehoben, in den Zehengelenken der linken Seite unsicher. Stereognostisches Vermögen in den Händen aufgehoben.

Die rechte Hand ist (objectiv) bedeutend kühler als die linke. Blase- und Mastdarmfunction nicht gestört.

Resumé: Motorisch: Hemiplegia spastica sinistra; beginnende spastische Parese der rechten Extremitäten; Atrophie des M. supra- und infraspinatus links; kleine Handmuskeln nicht atrophisch. Sensibel: Herabsetzung der Schmerz- und Temperaturempfindung, des Unterscheidungsvermögens für spitz und stumpf in der rechten Körperhälfte mit Ausschluss des Halses und Kopfes. Aufhebung der Berührungsempfindung am rechten Vorderarm und an der rechten Hand.

Auf der linken, motorisch stärker afficierten Seite besteht leichte Hyperästhesie für Nadelstiche und teilweise Störung des Lagegefühls.

Vasomotorisch: Die rechte Hand ist kühler als die linke.

Weiterer Verlauf:

8. 1. 01. Bei ausgiebigen Bewegungen der Halswirbelsäule, besonders bei Überdehnung nach hinten, klagt Pat. stets über einen in den linken Arm ausstrahlenden dumpfen Schmerz. Seit etwa 14 Tagen bestehen blitzartige Schmerzen im rechten Bein, die besonders beim Auftreten lästig fallen; er will beim Gehen auch Zuckungen im rechten Bein bemerkt haben.

2. 2. 01. Die Schwäche des rechten Armes und Beines nimmt immer mehr zu; bei passiven Bewegungen der rechten Extremitäten beträchtliche Spasmen.

Eine erneuerte Prüfung der Sensibilität zeigt, dass die Berührungsempfindung am ganzen rechten Arm und an der linken Hand herabgesetzt ist, auch in der linken vorderen Rumpfhälfte geringe Hypästhesie. Die Herabsetzung der Temperaturempfindung hat nun auch auf die linke Rumpfhälfte und auf den linken Handrücken übergegriffen.

26. 4. 01. Active Bewegungen der Arme fast unmöglich, der rechte Arm kann nur noch im Ellbogen-

gelenk flectiert werden; Beugecontractur auch der rechten Finger. Der 1. Interossealraum ist beiderseits atrophisch, links mehr als rechts; auch die rechten M. supra- und infraspinatus beginnen zu atrophieren. Die Spasmen der Extremitäten nehmen immer mehr zu; Beine nur noch mit grosser Anstrengung activ beweglich, rechts noch mehr beweglich als links. Beide Füsse stehen in pes equinovarus-Stellung; bei passiven Armbewegungen blitzartige Schmerzen.

18. 6. 01. Es besteht ausgesprochene Analgesie an beiden Armen; bei tiefen Nadelstichen bisweilen Schmerzempfindung; ebenda auch Aufhebung der Temperaturempfindung. Am übrigen Körper ausser Hals und Kopf Herabsetzung der Empfindung aller Gefühlsqualitäten.

Das Lagegefühl ist gestört in den Fingergelenken und Zehgelenken auch der rechten Hand, in beiden Ellbogen- und Handgelenken. Patient hat das Gefühl zunehmender Spannung in den Armen und in den Schultern. Er ist sehr hilflos; zu jeder Lageveränderung braucht er die Hilfe des Wärters; er muss gefüttert werden. Schlucken und Kauen gelingt gut.

Pupillen ohne Störung; Fundus normal.

Befund am 15. 11. 01.

Inspection: Bei der horizontalen Rückenlage fällt zunächst eine Reihe von Haltungsanomalieen auf.

1. Die Schultern erscheinen stark nach oben gezogen, beziehungsweise der Kopf zwischen die Schultern herabgezogen, die oberen Conturen des Cucullaris springen beiderseits stark hervor. Die Supraclaviculargruben sind stark eingesunken; das Skelett des Schultergürtels, besonders Acromion, Clavicularenden, Caput humeri springen wie Höcker vor, links mehr als rechts. Zwischen diesen beiden Hervorragungen ist die Vorderfläche des Thorax muldenförmig eingesunken (unverkennbare Andeutung von thorax en bateau). Die beschriebenen Knochenteile der Schultern besitzen fast gar keine bedeckende Muskel- und Fettschicht über sich.

2. Die Arme sind adduciert, im Ellbogengelenk leicht gebeugt, rechts fast bis zum rechten Winkel, der Vorderarm und die Hand proniert; sämtliche Finger in beginnender Flexionscontractur. Der Daumen ist links

in die Vola eingeschlagen, rechts adduciert und nicht wie links auch im Interphalangealgelenk gebeugt. Trotz dieser ausgesprochenen Flexionscontractur der Finger besteht keine Krallenstellung, da auch eine Beugung in den Metacarpophalangealgelenken vorhanden ist. Im Handgelenk keine Contractur.

3. Schon bei Betrachtung von vorne ist eine Verkrümmung des Thorax zu erkennen, die linke Hälfte erscheint stark ausgebuchtet im Verhältnis zur rechten; die Linea alba verläuft in der Höhe des Processus xiphoideus in einem nach links convexen Bogen.

4. In sitzender Stellung auf dem Bettrande sieht man eine deutliche Scoliose nach links im unteren Dorsalteile zugleich eine geringe Kyphose in diesem Teil.

Die Conturen der Schulterblätter, namentlich die Spinae und der innere Rand springen infolge der Muskelatrophieen (s. u.) deutlich hervor. Die Fossae supra- und infraspinatae sind eingesunken, links mehr als rechts.

Die linke Schulter steht höher als die rechte, die oberen Cucullarisränder treten so noch deutlicher hervor als in liegender Stellung.

5. An den Beinen fällt eine dauernde Adductionsstellung und ausgesprochene Pes equinovarus-Stellung auf; die grossen Zehen sind eine Spur plantarflectiert; keine richtige Zehencontractur.

Zustand der Musculatur:

Gesichts- und Augenmusculatur, Zunge, Gaumen, Kehlkopf (auch laryngoskopisch) völlig frei beweglich. Gegend des Muscul. levator scapulae und der Muscul. scaleni wie überhaupt die Fossa supraclavicularis stark eingesunken. Die Musc. sterno-cleido-mast. functionieren gut und sind voll erhalten. Der Muscul. deltoideus ist rechts in den vorderen Partieen stark atrophisch, während die mittleren und hinteren Partieen gut erhalten sind. Links ist der Muscul. deltoideus insgesamt stark atrophisch.

Am Oberarm und Vorderarm sind beiderseits keine deutlichen Atrophieen; der M. biceps und supinator longus ist rechts dauernd contrahiert, links wie die übrige Musculatur der Arme schlaff. Die Spatia interossea sind besonders zwischen Daumen und Zeigefinger

eingesunken. Am Thenar und Hypothenar keine deutliche Atrophie.

M. pectoralis maior beiderseits schwach entwickelt, aber ohne sichtbare Atrophie, höchstens vielleicht links.

Der Musc. cucullaris fehlt fast völlig, nur da, wo sich seine obersten Fasern in einer Hautfalte gruppieren, sind noch einige Fasern vom Hinterhaupt zum Acromion ziehend vorhanden.

Das Spatium interscapulare ist stark abgeflacht. Die Musc. rhomboidei fehlen fast vollkommen, desgleichen die Musc. supra- und infraspinati; links ist überall die Atrophie stärker als rechts. Auch der obere Teil des Musc. latissimus dorsi fehlt. Die Längsmusculatur am Rücken ist gut erhalten.

Sichtbare Atrophie der Beinmusculatur besteht nicht; in den Muskeln der Arme, namentlich auch in den Spatia interossea sieht man überall fibrilläre Zuckungen.

Motilität: Die Kopfbewegungen sind im grossen und ganzen frei; nur das Neigen des Kopfes nach der linken Schulter ist erschwert, ein wenig auch nach rechts.

Arme: Activ im Schultergelenk Bewegung aufgehoben; passiv lässt sich nur unter Anwendung grosser Kraft ein geringes Mass von Bewegungen ausführen, dabei geht die Scapula haltlos mit.

Im Ellbogengelenk sind Bewegungen ebenfalls so gut wie aufgehoben, nur rechts noch in geringem Grade möglich. Beuge- und Streckbewegungen in Hand- und Fingergelenken sind in geringem Grade möglich. Die Flexionscontractur der Finger lässt sich activ nicht überwinden, passiv gelingt es. Bei passiven Bewegungen im Handgelenk keine Rigidität, dagegen sehr stark in Schulter-, Ellbogen- und Fingergelenken, und zwar sind am Oberarm die Flexoren und die Extensoren rigide.

Opposition des Daumens rechts noch möglich, Flexion der Endphalange des rechten Daumens unmöglich. Beiderseits ist die Interosseusfunction äusserst mangelhaft, Pfötchenstellung gelingt nicht. Links sind die Finger fast unbeweglich, Opposition, Ab- und Adduction des linken Daumens gelingt nicht.

Armreflexe rechts gesteigert, links leicht auslösbar.

Rumpf: Pat. kann sich aus der Rückenlage nicht erheben, er kann sich nicht wenden und nicht drehen.

Bei passiver Wendung und Lageveränderung verhält sich Patient steif wie ein Brett. Bauchpresse gut; Bauchreflex fehlt oben wie unten. Die Beine zeigen das Bild einer vollkommenen spastischen Paraplegie mit beginnender Extensionscontractur in Knie- und Hüftgelenken. Nur im rechten Beine ist eine geringe Beugung im Hüft- und Kniegelenk und eine geringe Plantarflexion im rechten Fussgelenk möglich; in beiden Zehengelenken geringe Bewegungsfähigkeit, dabei Mitbewegungen in der rechten Hand. Bei passiven Bewegungen starke Rigidität links, besonders in den Extensoren des Kniegelenkes, rechts in Extensoren und Flexoren gleich. Es besteht eine Neigung zu klonischen unwillkürlichen Zuckungen der Beine.

Reflexe: Sehnenreflexe sämtliche gesteigert. Patellar- und Fussclonus; Babinskischer Sohlenreflex beiderseits.

Hodenreflex nicht auslösbar.

Keine Priapismen oder dergleichen.

Vasomotorische Störungen: Die ganze rechte Rumpfhälfte, der rechte Arm und das rechte Bein fühlen sich kühler an als links.

Blase und Mastdarm functionieren gut, doch hat Pat. in letzter Zeit einigemale bewusst Urin unter sich gelassen, da er bei gefüllter Blase den Urin nicht lange zurückhalten kann; es besteht Neigung zu Obstipation.

Elektrisches Verhalten der Musculatur: Die Muskeln der unteren Extremität, die Bauchmuskeln, die tiefen Rückenmuskeln, die Musc. sternocleidomastoidei, die Vorderarmmuskeln beiderseits, ferner der Musc. biceps und triceps rechts, die obersten Partieen beider Musc. cucullares verhalten sich bei faradischer und galvanischer Prüfung normal.

Quantitative Herabsetzung für beide Stromesarten findet sich in beiden Musc. supra- und infraspinati, M. deltoideus beiderseits; sowie in den kleinen Handmuskeln beiderseits; in allen diesen Muskeln links > rechts, desgleichen in den mittleren und unteren Partieen des rechten M. cucullaris, in den M. rhomboidei und M. levatores scapulae beiderseits.

Ea R, d. h. galvanisch träge Zuckung, ASZ = oder > KSZ besteht im linken M. supra- und infraspinatus,

in dem linken M. deltoideus. Die mittleren und unteren Partieen des linken M. cucullaris, soweit sie infolge der Atrophie sich noch contrahieren, sowie die l. Musc. rhomboidei und der linke Musc. levator scapulae reagieren erst bei stärkeren galvanischen Strömen, und zwar mit nicht ganz prompter Zuckung.

Der linke Musc. biceps giebt bei schwachen Strömen in mehreren Bündeln träge Zuckung, bei stärkeren galvanischen Strömen zuckt der M. biceps in toto prompt.

Sensibilität: Anästhesie beider Arme, Hypästhesie des Rumpfes und der Beine l. > r.

Herabsetzung der Temperatur- und Schmerzempfindung an Rumpf und Beinen, Aufhebung dieser Gefühlsqualitäten an den Armen. Diese Sensibilitätsstörungen lassen Kopf und Hals frei, vorne reichen sie hinauf bis zur Clavicula, hinten ist die Grenze eine vom VI. Halswirbeldorn nach den Spinae scapulae zu abfallende Bogenlinie. Das Lagegefühl ist gestört in den Finger-, Zehen-, Hand- und Ellenbogengelenken beiderseits, sowie im linken Fussgelenk.

Fassen wir den ganzen Krankheitsverlauf kurz zusammen: Bei einem 54 j. Mann entwickelten sich im Laufe mehrerer Jahre im Anschluss an ein Trauma zunächst Schwäche und Parästhesieen im linken Arm, dann im linken Bein mit Hinzutreten von Spasmen; es kamen Sensibilitätsstörungen der rechten Seite dazu, sodass der Kranke bei der Aufnahme in die Charité das Bild einer Brown-Séquardschen Halbseitenläsion bot; im weiteren Verlauf trat Paraplegia spastica aller 4 Extremitäten auf, sowie Sensibilitätsstörungen am ganzen Körper mit Ausnahme von Kopf und Hals.

Die Symptome und der Verlauf weisen mit Bestimmtheit auf eine Erkrankung des Rückenmarks und zwar deutet der Beginn an den Armen und das vorwiegende Befallensein der Arme auf eine Affection der diese Gegend versorgenden Cervicalanschwellung.

Die Annahme einer intramedullären Neubildung, die wahrscheinlich gliomatöser Natur ist, erklärt, wie wir unten näher begründen wollen, den Verlauf und die Symptome der Erkrankung völlig.

Die amyotrophische Lateralsklerose, an die man

vielleicht infolge der Spasmen und Muskelatrophieen denken könnte, lässt sich ausschliessen durch die von Anfang an vorhandenen und später noch fortgeschrittenen Sensibilitätsstörungen und durch das Fehlen bulbärer Symptome, die nach längerer Dauer der Lateralsklerose nie fehlen. Ein ähnliches Bild könnte auch durch eine Myelitis cervicalis bedingt sein; doch ist eine acute Myelitis ausgeschlossen, gegen eine chronische transversale Myelitis spricht vor allem die anfängliche Asymmetrie der Erscheinungen auf beiden Seiten, d. h. die längere Zeit bestehende Halbseitenläsion, was bei Myelitis fast nie vorkommt; ferner spricht dagegen das Fehlen von Blasen- und Mastdarmstörungen, sowie die Localisation im Cervicalmark, während die Myelitis chronica gewöhnlich das Dorsalmark betrifft und eine reine Form einer Cervicalmyelitis nach Senator überhaupt noch nicht beschrieben ist. Eine secundäre Compressionsmyelitis durch eine Wirbelerkrankung (Caries, Carcinom) lässt sich gleichfalls ausschliessen wegen des Fehlens von Wirbelsäulesymptomen (Gibbus, Steifigkeit, Schmerzhaftigkeit der Wirbelsäule); bei der Compressionsmyelitis ist gerade auch das Bild der Halbseitenläsion häufig, doch fehlen hier neben den Wirbelsymptomen auch die charakteristischen im Beginn der Erkrankung auftretenden sensiblen Reizsymptome, insbesondere die Rückenschmerzen.

Der Befund bei der Aufnahme liess an Syringomyelie denken, doch das frühzeitige Auftreten der Spasmen links und das in kurzer Zeit erfolgende Übergreifen auf die motorische und sensible Sphäre der rechten Seite, ferner das Fehlen trophischer Störungen sprachen gegen Syringomyelie, wenigstens in ihrer typischen Form.

Die Systemerkrankungen des Rückenmarks sind ohne weiteres durch den ganzen Verlauf ausgeschlossen, der nur durch eine diffuse, fast den ganzen Querschnitt treffende Schädigung erklärt werden kann.

Es erübrigen nun noch die Tumoren des Rückenmarks. Wie wir oben gesehen haben, sind für die von den Meningen ausgehenden, vorwiegend auf diese beschränkten Neubildungen die sog. Wurzelsymptome am charakteristischsten; doch fehlen in unserem Falle diese Symptome, vor allem die Schmerzen, fast im ganzen

Verlauf, auch schmerzhafte Muskelkrämpfe wurden erst im Laufe der letzten Monate beobachtet. So bleibt die Diagnose einer intramedullären Neubildung übrig.

Der Beginn auf der linken Seite, das allmähliche Übergreifen auf die rechte Körperseite deutet auf einen wachsenden, sich langsam auf den ganzen Rückenmarksquerschnitt ausbreitenden Process hin.

Welcher Art nun mag die Neubildung sein? Um Tuberkelbildung handelt es sich wohl nicht bei dem Fehlen jeglicher nachweisbaren Erkrankung anderer Organe an Tuberkulose. Gummöse Processe, die mit Vorliebe das Rückenmark lange Zeit halbseitig befallen, liegen auch nicht vor, denn es fehlt jeder Anhaltspunkt für Lues sowohl in der Anamnese als auch an den Organen (keine Narben, keine Drüsenschwellungen etc.); meistens finden sich dann auch Symptome von Seiten einer Meningenaffection, die ja hier völlig fehlen, ein Umstand, der abgesehen von der langen Krankheitsdauer auch gegen eine Sarcombildung spricht. So liegt die Annahme einer gliomatösen Neubildung, die ja mit Vorliebe sich im Halsmark entwickelt, nahe; ob nun ein umschriebenes Gliom oder ob ein diffuses Gliom, eine sog. Gliomatose, vorliegt, lässt sich nur mit Wahrscheinlichkeit entscheiden; die lange Dauer spricht mehr für eine diffuse Neubildung, denn das circumscripte Gliom ist eine rasch wachsende Neubildung, die wohl schon längst zu einer vollständigen Leitungsunterbrechung des Rückenmarks geführt hätte.

Im Centrum der Neubildung ist wohl bereits Zerfall bezw. Höhlenbildung eingetreten; denn die Gliome, vor allem das weiche neugebildete gliomatöse Gewebe, neigen infolge schlechter Ernährung sehr zu centralem Zerfall.

Der Ausgangspunkt der Neubildung ist in vorliegendem Falle wohl die graue Substanz des l. Vorderhornes, denn das erste Symptom war die Schwäche der linken Schultermusculatur und des linken Armes; frühzeitig fand sich degenerative Atrophie der linken Schultermuskeln. Auf die Gegend des linken Vorderhorns bezw. auf den linken Seitenvorderstrang als Beginn der Erkrankung weist ferner die schon bei der Aufnahme vorhandene partielle Sensibilitätsstörung der rechten Körperseite, d. h. die Herabsetzung der Schmerz- und Tempera-

turempfindung auf der motorisch damals noch nicht afficierten rechten Seite. Edinger u. A. haben nämlich nachgewiesen, dass von den sensiblen Fasern, die direkt in das Grau des Hinterhorns eintreten, ein grosser Teil sich um Ganglienzellen in Endbäumchen auffasert und dass von diesen eine secundäre Bahn entsteht, deren Achsencylinder sich ventralwärts und nach innen zu wendet, die vordere Commissur überschreitet und durch das gekreuzte Vorderhorn in den Vorderseitenstrang oder Vorderstrang eintritt und von hier centralwärts verläuft; diese Faserbahn soll nach Schiff, Strümpell die Schmerz- und Temperaturempfindung nach dem Gehirn zu leiten. Eine wachsende Neubildung im linken Vorderhorn (Cervicalmark) könnte nun diese Faserbahn für Temperatur- und Schmerzempfindung des rechten Armes zerstören, zugleich aber durch Raumbeengung eine Compression des linken Vorderseitenstranges bedingen oder aber in den Vorderseitenstrang hineingewachsen sein und so das Auftreten von Schmerz- und Temperaturempfindungsstörung der rechten Seite neben der partiellen Atrophie und Muskelschwäche der linken Seite erklären.

Der allmähliche sich transversal und longitudinal ausbreitende Process führte dann bald zunächst durch Raumbeengung, späterhin wohl durch Übergreifen auf den Pyramidenseitenstrang linkerseits zu einer Reizung bezw. Läsion dieser Bahn mit sich anschliessender secundärer absteigender Degeneration, wodurch das Auftreten von erheblichen Spasmen und gesteigerten Reflexen im linken Arm und Beim bedingt wurde.

Gleichzeitig ergriff die Neubildung aber auch das linke Hinterhorn und weiterhin den linken Hinterstrang. Dadurch erklärt sich nach Oppenheim zunächst die Hyperästhesie der linken Seite; nach ihm teilt sich jeder sensible Reiz in zwei Componenten: a) eine direkte gleichzeitig verlaufende für unbewusste Empfindungen, die auf subcentrale resp. cerebellare, bulbäre Centren einwirken, b) eine indirekte für bewusste Empfindungen, die in der gekreuzten Rückenmarkshälfte nach oben verläuft. Durch eine Leitungsunterbrechung des linken Hinterstranges erhalten die zum Bewusstsein kommenden Fasern einen Überschuss-Hyperästhesie. Diese Läsion des linken Hinterstranges bedingte ferner die Störungen

des Lagegefühls in einigen Gelenken der linken Körperhälfte, da ja die Bahnen für die bewusste Lageempfindung nach Oppenheim grösstenteils durch den gleichseitigen Hinterstrang nach oben geleitet werden. Durch eine partielle Läsion des Burdachschen Stranges links erklärt sich die objectiv festgestellte Erhöhung der Temperatur der linken Hand; denn die vasomotorischen Bahnen des linken Armes laufen zunächst im gleichseitigen lateralen Hinterstrangteil nach oben.

Die anfänglich vorhandene Hypästhesie des rechten Vorderarmes, die dann späterhin auf den rechten Oberarm und auf die rechte Rumpfhälfte fortschritt, ist gleichfalls auf eine Läsion des linken Hinterstranges zurückzuführen, da die tactilen Bahnen vorwiegend durch den gekreuzten Hinterstrang nach oben führen.

Soweit etwa war der Process auf der linken Rückenmarkshälfte in der unten näher bestimmten Höhe des Cervicalmarks fortgeschritten, als Pat. zur Aufnahme in die Charité kam; durch Fernwirkung war bereits eine Schwäche und Spasmen der rechten Körperseite durch Reizung der rechten motorischen Bahnen vorhanden.

Das langsame Weiterwachsen der Neubildung lässt sich aus dem weiteren Verlauf deutlich verfolgen; zunächst wurden die Fasern für die Temperatur- und Schmerzempfindung des linken Armes und der linken Brusthälfte auf ihrem Wege vom linken Hinterhorn zum rechten Vorderseitenstrang geschädigt.

Allmählich traten Symptome einer Läsion auch der rechten Rückenmarkshälfte auf, die wohl vorwiegend durch eine Compression derselben, in zweiter Linie jedoch durch das Hineinwachsen der Neubildung in die rechte Hälfte bedingt sind. Zunächst traten blitzartige Schmerzen und unwillkürliche Zuckungen im rechten Bein, später auch im rechten Arm auf, die als sensible und motorische Reizzustände der rechten grauen Substanz aufzufassen sind. Es trat eine zunehmende spastische Parese des rechten Armes und rechten Beines auf, die als Reizung, späterhin als Läsion des rechten Pyramidenseitenstranges bedingt ist. Es trat eine erhebliche Atrophie der rechten Schultergürtelmuskeln auf, mit starker quantitativer Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit, aber ohne EaR, woraus zu schliessen ist,

dass jedenfalls die entsprechenden rechten Vorderhornzellen nicht in erheblichem Grade zu Grunde gegangen sind. Auch die rechten Hinterstränge wurden lädiert, es traten Lagegefühlsstörungen in einzelnen Gelenken der rechten Körperseite auf, sowie Hypästhesie der linken Rumpfhälfte (s. o.). Die Mitbeteiligung des rechten Vorderseitenstranges bedingte eine Störung der Schmerz- und Temperaturempfindung in der linken Rumpfhälfte, späterhin am linken Bein. Durch die auf beiden Seiten fortschreitende secundäre Degeneration der Pyramidenseitenstränge nahmen die tonischen Muskelspannungen, die Spasmen bei passiven Bewegungen immer mehr zu, zugleich nahm die Schwäche der Extremitäten ab und es traten Contracturen in verschiedenen Gelenken auf. Die Atrophieen der Handmuskeln sind bei dem Fehlen der EaR wohl als Inactivitätsatrophieen aufzufassen.

Welchen Höhensitz hat nun in unserem Falle die gliomatöse Neubildung?

Die mit EaR einhergehende schlaffe Lähmung der linken Schultermusculatur weist auf die linke Hälfte des Cervicalmarks hin. Die am höchsten zu localisierenden Ausfallserscheinungen, die Lähmungen und Atrophieen der M. supra- und infraspinatus links, M. deltoideus links weisen nach den Angaben von Allen Starr, Gowers, Bruns auf das IV. Cervicalsegment hin. Dort liegen die trophischen Ganglien für diese befallenen Muskeln. Damit stimmen auch überein die sensiblen Ausfallserscheinungen, die vorn bis zur Clavicula, hinten noch auf den Nacken übergreifen, eine Grenze, die der gestörten Gefühlsinnervation des IV. Cervicalsegments entspricht. Nach dem Sherringtonschen Gesetz ist wohl das III. Cervicalsegment mit in den Bereich der Neubildung gezogen, dafür spricht auch die degenerative Atrophie der untersten Partieen des linken Musc. cucullaris. Gegen einen höheren Sitz spricht auch das völlige Intactsein des Nervus Trigeminus, dessen aufsteigende Wurzel bis zur Höhe des II. Cervicalsegmentes zu verfolgen ist. Auffallend ist, dass bei der bestimmt vorhandenen Läsion des IV. Cervicalsegmentes keine Zwerchfellparese besteht. Im Gebiete der oben erwähnten Muskeln besteht auch rechts eine erhebliche Atrophie, doch ohne

EaR, woraus, wie schon oben erwähnt, eine Läsion des rechten Vorderhorns ohne weiteres nicht angenommen werden darf. Auf der linken Rückenmarkshälfte ist die Neubildung allmählich nach unten fortgeschritten, aus der Atrophie mit partieller EaR des M. biceps, sowie der linken Musc. rhomboidei lässt sich eine Läsion der Vorderhornganglien des V. und VI. Cervicalsegmentes schliessen; auch das Fehlen der Armreflexe links deutet auf ein Übergreifen der Neubildung auf das VI. Cervicalsegment. Nach der Annahme Sherringtons dürfte dann auch das VII. Cervicalsegment in den Bereich der Neubildung gezogen sein. Das I. Dorsalsegment ist jedenfalls nicht wesentlich geschädigt, denn es fehlt EaR in den atrophischen Handmuskeln, es fehlen ferner in dem seitherigen Verlaufe oculo-pupilläre Symptome; weder Pupillenverengerung, noch Lidspaltenverengerung, noch Retraction des Bulbus ist vorhanden, ein Symptomcomplex, der nach Klumpke ja bei Erkrankung des I. Dorsalsegmentes auftritt; jedenfalls sind auch die von dem Centrum ciliospinale centralwärts verlaufenden Verbindungsbahnen verschont geblieben.

Die transversale Ausdehnung haben wir bereits oben erläutert; eine vollständige Leitungsunterbrechung des Rückenmarks besteht jedenfalls nicht, da ja sehr erhebliche Blasenstörungen und Mastdarmstörungen bis jetzt fehlen.

Wir haben so die gestellte Diagnose einer gliomatösen Neubildung, die zunächst die linke Rückenmarkshälfte schädigte, dann aber auch auf die rechte Hälfte übergriff, zu begründen gesucht; auch in diesem Falle kann man, wie es Bruns betont, mit einiger Bestimmtheit nur die obere Grenze des Tumors in Höhe des III. Cervicalsegmentes localisieren, wie weit die Neubildung nach unten reicht, lässt sich auch hier nicht angeben, wahrscheinlich reicht sie bis zum VII. Cervicalsegmente.

Die Prognose ist natürlich eine absolut schlechte; bei dem hohen Sitz der Neubildung ist eine plötzliche Respirationslähmung nicht ausgeschlossen; denn das Gierkesche Bündel, dessen beiderseitige Durchschneidung die Atmung dauernd hemmt, reicht ja bis ins IV. Cervicalsegment hinab.

Die Therapie kann nur eine symptomatische sein; eine operative Entfernung des intramedullär gelegenen Tumors ist ausgeschlossen.

Fall II. Eine 36 j. Droschkenkutschersfrau W., die früher nie erheblich krank war, inficierte sich im Mai 1893 mit Lues; sie wurde damals in der Kgl. Charité behandelt; 1899 war sie in der Augenklinik der Kgl. Charité wegen retrobulbärer Opticusneuritis in Behandlung. Kurze Zeit nach ihrer Entlassung bekam sie einen Anfall von Genicksteifigkeit und Erbrechen ohne Fieber; sie wurde dann längere Zeit mit Jodkali behandelt, worauf die Genickschmerzen schwanden; gelähmt will sie damals nicht gewesen sein, doch trat im Anschluss an die Genickschmerzen eine immer zunehmende Schwäche im linken Arm auf, die im Verlauf eines halben Jahres so zunahm, dass sie ihren Beruf als Waschfrau kaum noch ausüben konnte. Im März 1900 trat im Anschluss an einen heftigen Schreck plötzlich auch eine Schwäche des linken Beines auf, auch bemerkte sie eine Verschlechterung der Sprache. Da wieder Genickschmerzen auftraten, liess Pat. sich am 29. März 1900 ins Urbankrankenhaus aufnehmen, woselbst die Diagnose einer Myelomeningitis cerebri et medullae gestellt wurde. Nach Schmiercuren und Jodkalidosen schwanden, wie wir unten näher sehen werden, eine Reihe von Symptomen, nur die Zeichen einer Rückenmarksläsion, die linksseitige motorische Schwäche und im Laufe der Erkrankung aufgetretene Störungen der Sensibilität der rechten Körperhälfte blieben unverändert, ausserdem einige Gehirnnervensymptome. Am 22. September liess sich Pat. auf die Nervenstation der Kgl. Charité aufnehmen; sie klagte ausser der linksseitigen Schwäche über Schmerzen, die seit einigen Wochen in erhöhtem Grade in der linken Körperhälfte aufgetreten waren.

Bei der Aufnahme fand sich folgender Befund, der sich seither nur wenig geändert hat:

Kräftig gebaute Frau; innere Organe gesund; Urin frei von Eiweiss und Zucker. Patientin erscheint etwas dement, ihr Gedächtnis hat abgenommen.

Kopfbewegungen nach hinten und nach rechts sind in der Gegend des VII. Halswirbels schmerzhaft.

Lidspalten links Spur enger als rechts; Pupillen-

Reaction auf Lichteinfall links träger als rechts, Reaction auf Accommodation und consensuell prompt.

Augenbewegungen frei; beim Blick nach aussen Nystagmus horizont. Cornealreflex links schwach, rechts +. Augenhintergrund: beiderseits Blässe des Opticus, wohl als Reste der Neuritis im Jahre 1899 zu erklären. Scotome, Diplopie, Gesichtsfeldeinschränkung nicht vorhanden.

Die Zunge weicht nach rechts ab, die linke Zungenhälfte deutlich atrophisch, grabenartig vertieft, zeigt fibrilläre Zuckungen.

Die linke Gaumensegelhälfte ist gelähmt bezw. paretisch. Gaumenreflex nicht auslösbar.

Schlucken ungestört; Sprache leicht nasal, klingt häufig, als ob Pat. etwas im Munde hätte.

Facialis ungestört.

Geruch, Geschmack, Gehör intact.

Obere Extremitäten:

Rechter Arm ohne Störung.

Bewegungen im linken Arm nur mit Anstrengung bis zur Horizontalen möglich, dabei ungeschickt. M. deltoideus links schwächer als rechts; beginnende Contractur der drei ulnaren Finger in Beugestellung, welche activ schwer überwunden wird. Atrophie der Interossei, des Thenar und Antithenar; Spreizen der Finger kaum möglich; Pfötchenstellung, Opposition des Daumens unmöglich.

Arm-Sehnenreflexe nicht gesteigert. Rohe Kraft links herabgesetzt. Bei passiven Bewegungen des linken Armes geringe Spasmen; Ataxie des linken Armes, bei Augenschluss vermehrt; Lagegefühl links herabgesetzt, stereognostischer Sinn links aufgehoben. Musculatur links druckempfindlich.

Rumpf: Die Wirbelsäule zeigt eine geringe Abweichung der 6—10 Brustwirbeldorne nach links, in dieser Gegend auf Druck schmerzhaft. Die Scapula steht links mehr ab wie rechts.

Blase- und Mastdarmfunction intact.

Beine: Alle Bewegungen beiderseits möglich, links erheblich schwächer; das linke Bein erscheint schlaffer als das rechte. Rohe Kraft links herabgesetzt.

Patellar-Reflexe bds. gesteigert l. > r. Achilles-Reflex

vorhanden; Fussclonus links auslösbar, Sohlenreflex lebhaft, links Babinskisches Phänomen.

Bei Augenschluss im linken Bein Ataxie; Lagegefühl der linken grossen Zehe aufgehoben.

Rombergsches Symptom vorhanden.

Gang: Der linke Fuss wird steif gehalten und zeitweise nachgeschleppt.

Sensibilität: Die Berührungsempfindung ist auf der linken Seite herabgesetzt vom Rande des Kinns bis zum Lig. Poupartii, desgleichen am Rücken (linke Hälfte) und am linken Arm. Auf der rechten Körperseite ist in demselben Gebiete, sowie in einem kleinen Bezirk am Hals und Nacken links die Temperaturempfindung herabgesetzt, am rechten Arm ist sie erloschen. Die Schmerzempfindung ist am rechten Arm und in der rechten Oberkörperhälfte erloschen; in der rechten Kopfhälfte und am rechten Bein herabgesetzt. Hyperalgesie für Nadelstiche findet sich nur in der linken Handfläche.

Elektrisches Verhalten der Muskeln. Herabsetzung der Erregbarkeit für beide Stromarten im linken M. biceps, M. supinator longus und in den kleinen Handmuskeln; hier nirgends ausgesprochene Ea R.

In der linken Zungen- und Gaumenhälfte Ea R, galvanisch träge Zuckung, A S Z > K S Z.

Weiterer Verlauf: Im April 1901 wurde eine Pupillendifferenz constatiert, die seither besteht; die linke Pupille ist enger als die rechte. Die bei der Aufnahme vorhandenen Schmerzen in der linken Körperhälfte haben sich im Laufe des Sommers 1901 zeitweise so gesteigert, dass Patientin Morphium erhielt; sie schildert die Schmerzen als stechend häufig vom Rücken aus in linken Arm und in das linke Bein ausstrahlend. Vorübergehend taubes Gefühl der rechten Hand.

26. 11. Der jetzige Befund, verglichen mit dem Aufnahmebefund, ist folgender:

Motilität: die Parese des linken Armes ist gebessert; Pat. kann, wenn auch nur mit Anstrengung, den Arm ziemlich hoch über die Horizontallinie heben, die Fingerbewegungen sind links etwas besser geworden. Die Contractur der 3 ulnaren Finger lässt sich activ fast völlig überwinden.

Dagegen ist nun auch eine Schwäche des rechten M. cucullaris und eine beginnende Parese der rechten M. interossei dazugekommen. Die Reflexe im rechten Bein sind gesteigert, Babinskisches Phänomen nun auch rechts auslösbar. Der Gang ist typisch hemiplegisch geworden mit Contractionshaltung der linken Körperhälfte.

Die linke Lidspalte und die linke Pupille sind enger als rechts.

Muskelatrophieen: sind deutlich im linken M. supraspinatus, in den linken Musc. rhomboidei; beiderseits im unteren Drittel des Musc. cucullaris; in den beiderseitigen kleinen Handmuskeln l > r.

Elektrisches Verhalten: Quantitative Herabsetzung im linken Musc. supraspinatus, in den Musc. rhomboidei, im linken Musc. biceps und in sämmtlichen kleinen Handmuskeln der linken Hand; hier nirgends Ea R.

Galvanisch träge Zuckung und Umkehr der Zuckungsformel (Ea R) in der linken Gaumensegel- und Zungenhälfte.

Sensibilität: die tactile Hypästhesie der linken Rumpfhälfte und des linken Armes wie früher, auch die Schmerz- und Temperatursinnstörung der rechten Körperseite ist unverändert. Es ist jedoch auf der linken Körperseite eine Hypalgesie hinzugekommen und zwar vom Kinn bis zum Ligam. Poupartii reichend, hinten vom Nacken bis zum Gesäss; der linke Arm ist frei von Störung der Schmerzempfindung. Das Lagegefühl ist gestört im linken Handgelenk, in den linken Finger- und Zehengelenken. Vasomotorisch-trophische Symptome wurden nicht beobachtet.

Wir haben also in diesem Falle, kurz zusammengefasst, eine allmählich sich entwickelnde motorische Parese der linken Körperseite mit Herabsetzung der Berührungsempfindung, rechtsseitige Aufhebung bezw. Herabsetzung der Schmerz- und Temperaturempfindung — das Bild der Brown-Séquardschen Halbseitenläsion des Rückenmarks. Der Symptomcomplex, der fast 2 Jahre lang sich auf die eine Rückenmarkshälfte beschränkte, zeigte in letzter Zeit auch eine geringe Schädigung der rechten Seite. Der Beginn an den Armen deutet auch hier, wie in unserem ersten Falle, auf eine Affection des Halsmarkes hin.

Dieses Krankheitsbild zeigen, wie oben erwähnt, vorwiegend die Tumoren des Rückenmarkes und der Häute. Auch in diesem Falle können wir eine transversale Myelitis bei der so lange bestehenden vorwiegend halbseitigen Erkrankung des Rückenmarks ausschliessen. Auch eine Compressionsmyelitis hätte wohl längst doppelseitige Erkrankungssymptome geboten, zudem fehlen die Zeichen einer Wirbelaffection. Gegen die typische Form der Syringomyelie spricht das frühzeitige Vorhandensein von Spasmen, die geringen Muskelatrophieen, das Fehlen der trophischen Störungen, sowie das Hervortreten der Schmerzen im Verlauf der Krankheit.

Welcher Art nun die Neubildung, sein mag, ist hier schwer zu entscheiden; Tuberkelbildung dürfte wohl bei dem Fehlen von nachweisbarer Tuberkulose anderer Organe nicht in Frage kommen. Es kommt dann noch Gliombildung und Syphilis des Rückenmarks in Frage. Zu Gunsten einer Gliombildung spricht der geringe Erfolg der antiluetischen Curen, die einzige Besserung ist in einer ausgiebigeren Beweglichkeit des linken Armes, in einem Nachlassen der Contractur der 3 ulnaren Finger der linken Hand zu constatieren; die Erscheinung einer motorischen Affection auch der rechten Seite, die in letzter Zeit hinzukam, sowie die Ausbreitung der Sensibilitätsstörungen berechtigt die Annahme eines auch die rechte Rückenmarkshälfte schädigenden Processes, was durch ein wachsendes Gliom sich sehr gut erklären liesse. Doch liegt in unserem Falle die Annahme einer syphilitischen Rückenmarksaffection sehr nahe; die Anamnese ergiebt mit Bestimmtheit eine der Erkrankung ca. 6 Jahre vorausgegangene luetische Infection; die Erkrankung begann im Anschluss an eine Meningitis, die durch Jodkali sich besserte. (Kurze Zeit vorher Neuritis optica luetischen Charakters.) Eine energische antiluetische Cur wurde nicht vorgenommen; die Schwäche des linken Armes entwickelte sich nun immer fortschreitend. Nach $^1/_2$ Jahr erneute Meningitis, die im Urbankrankenhaus behandelt wurde; schon vorher war eine Schwäche im linken Bein aufgetreten, angeblich plötzlich nach einem heftigen Schreck, vielleicht durch eine spinale Blutung bedingt. Nach den Akten des Urbankrankenhauses besserte sich der Zustand rasch

nach antiluetischen Curen (Schmiercur, Jodkali, Jodipin); es schwand die Parese des linken N. facialis, die Geschmacksstörung, die Schlucklähmung, vor allem liessen die sensiblen Reizerscheinungen nach; auch eine Parese der Beuger und Strecker des Kopfes, sowie Blasen und Mastdarmstörungen schwanden völlig. Die linksseitige Zungenatrophie und Gaumenlähmung, die linksseitige motorische Parese, sowie die rechtsseitige partielle Sensibilitätsstörung blieb durch die Therapie unbeeinflusst. Das spricht jedoch nach unseren einleitenden Bemerkungen nicht gegen die syphilitische Ätiologie; denn die durch die Neubildung betroffenen Nervenfasern gehen grösstenteils zu Grunde, eine zweite Möglichkeit ist die Bildung von narbigen Schwielen bezw. von Verkäsung. Rumpf erwähnt mehrere Fälle, in denen trotz fortgesetzter specifischer Cur keine Besserung, ja sogar Verschlimmerung eingetreten war, in denen sich pathologisch-anatomisch eine fortschreitende narbige Verdickung mit folgender Schrumpfung der sich zurückbildenden Neubildung fand.

So dürfte in unserem Falle die Annahme einer luetischen Neubildung mit secundären Veränderungen einigermassen berechtigt sein; die Lues spinalis befällt ja mit Vorliebe nur die eine Hälfte des Rückenmarks, so dass nach Oppenheim über ein Drittel der Fälle von Halbseitenläsion auf Lues zu beziehen sind. Es könnte ja auch eine Pachymeningitis et Arachnitis fibrosa bezw. gummosa durch Raumbeengung zu einer halbseitigen Rückenmarkscompression geführt haben, doch wäre dann wohl der Erfolg der Therapie ein wesentlich besserer gewesen.

Der syphilitische Process ist hier wohl längs der Gefässe von der Pia auf das Rückenmark fortgeschritten und hat hier entweder zu einer diffusen kleinzelligen Infiltration oder aber zur Gummabildung geführt; im weiteren Verlauf trat dann entweder Zerfall der Neubildung oder aber Schrumpfung derselben ein, welch letztere auch sehr wohl eine Schädigung der anderen Rückenmarkshälfte bedingen kann. Die Krankheit begann mit einer motorischen Parese des linken Armes, besonders auch der linken Hand; da keine degenerative Muskelatrophie auftrat, lässt sich eine erhebliche Schädigung der linken Vorderhornganglien ausschliessen, aber jeden-

falls sind die linksseitigen motorischen Bahnen afficiert. Zwar haben Preisz, Heubner, Egger u. A. Fälle beschrieben, in denen trotz ausgesprochenen Schwundes der Ganglienzellen der Vorderhörner in keinem der Muskeln, wenn sie auch atrophiert waren, Ea R vorhanden war. Die in der Fortsetzung des Vorderhorns am Boden des IV. Ventrikels gelegenen Kerne des linken N. hypoglossus, sowie der linke Vagoaccessoriuskern sind zerstört, das zeigen die atrophischen Lähmungen (mit Ea R) der linken Zungen- und Gaumenhälfte.

Bald wurden ähnlich unserem ersten Falle die Temperatur- und Schmerzbahnen für die rechte Körperseite betroffen; es ist anzunehmen, dass von den Meningen aus ein Gewebszapfen in den linken Vorderseitenstrang eingedrungen ist und so diese Bahnen lädiert hat. Die dissociation syringo-myélique der Gefühlsstörung soll nach Brissaud und Oppenheim bei der Lues spinalis ein recht häufiges Vorkommen sein. Die sich ausbreitende Neubildung griff bald auf den linken Pyramidenseitenstrang über, darauf ist wohl die Schwäche des linken Beines zurückzuführen, sowie die Steigerung der Reflexe und die, wenn auch geringen, Spasmen des linken Armes und Beines, verbunden mit einer leichten Contractur der 3 ulnaren Finger der linken Hand. Auch die linken Hinterhörner und Hinterstränge blieben nicht verschont, das beweist die Temperaturstörung in der linken Halshälfte, die partielle Hyperästhesie der linken Hand, die Hypästhesie des linken Armes und der linken Rumpfhälfte; ferner deuten darauf hin die Ataxie der linken Extremitäten und die Lagegefühlsstörungen in mehreren Gelenken der linken Hand und des linken Fusses.

So deuten also die Symptome auf eine Läsion fast der ganzen linken Hälfte des Rückenmarksquerschnittes hin in der unten näher beschriebenen Höhe und Ausdehnung; an diese Läsion schlossen sich jedenfalls die auf- und absteigenden Degenerationen in der oben erwähnten üblichen Weise an. Ob nun die in letzter Zeit beobachtete geringe motorische Parese der rechten Handmuskeln und die Steigerung der Reflexe des rechten Beines, sowie die geringe Hypalgesie der linken Rumpfhälfte als eine Fernwirkung der narbigen Schrumpfung

der Neubildung oder als neuer Nachschub aufzufassen ist, bleibt dahingestellt. Jedenfalls ist der Process noch nicht abgelaufen, da die Schmerzen der linken Körperseite, die durch Reizung der sensiblen Wurzeln bedingt sind, immer noch sehr heftig sind und auch eine leichte Druckempfindlichkeit der oberen Brustwirbelsäule als Symptom einer meningitischen Affection fortbesteht.

Wir kommen nun zur Segment-Diagnose der Neubildung: Die höchst zu localisierenden motorischen Ausfallserscheinungen reichen in die linke Hälfte der Med. oblongata hinauf; hier liegen in unmittelbarer Fortsetzung des linken Vorderhorns die motorischen Kerne des linken N. hypoglossus und des Vago-accessoriuskernes. Mit diesem hohen Sitz der Affection stimmen auch die sensiblen Störungen überein; die Berührungsempfindung ist links bis zum Unterkiefer hinaufreichend gestört, rechts ist vorne bis zu derselben Höhenausbreitung die Schmerz- und Temperaturempfindung gestört, hinten reicht die Störung der Schmerzempfindung bis hinauf zur Scheitelhöhe (auf der rechten Seite); die Temperaturempfindungsgrenze lässt sich auf dem stark behaarten Kopf nur unsicher feststellen. Diese sensiblen Störungen stimmen ziemlich genau vorne mit dem Versorgungsgebiete des II. Cervicalsegmentes (nach Head), hinten mit dem Gebiete des I. Cervicalsegmentes überein. Durch eine Läsion des linken Hinterhornes in Höhe des II. Cervicalsegmentes erklärt sich auch die isolierte Temperatursinnstörung im Gebiete der linken II. Cervicalwurzel. Die sensiblen Bahnen der linken Rückenmarkshälfte sind darnach bis hinauf in das I. Cervicalsegment betroffen. Eine geringe Hypalgesie der rechten Gesichtshälfte dürfte wohl durch eine partielle Störung der absteigenden Trigeminuswurzel bedingt sein. Wie weit die Neubildung bezw. die durch dieselbe bedingte Schädigung auf der linken Rückenmarkshälfte nach unten reicht, lässt sich bei dem Fehlen degenerativer Muskelatrophieen schwer entscheiden. Die Atrophieen der kleinen Handmuskeln links, sowie die Contractur der ulnaren Finger der linken Hand legen die Vermutung eines zweiten Herdes in der Gegend des VIII. Cervical- bezw. I. Dorsalsegmentes nahe.

Die Verengerung der linken Lidspalte und der linken Pupille erklärt sich entweder durch eine Unterbrechung der vom Centrum ciliospinale in der gleichnamigen Rückenmarkshälfte nach oben verlaufenden Verbindungsfasern oder aber durch eine Läsion des im I. Dorsalsegment gelegenen Centrums selbst bezw. der I. Dorsalwurzel, durch welche ja die oculopupillären Fasern austreten.

So dürfte also die von uns angenommene, auf syphilitischer Basis beruhende Affection eine Läsion der linken Cervicalmarkhälfte, noch hinaufreichend auf die untersten motorischen Kerne in der Gegend der linken Ala cinerea der Rautengrube, hervorgerufen haben; ihre untere Grenze lässt sich nicht bestimmen, doch dürfte das I. Dorsalsegment in seiner linken Hälfte noch mit ergriffen sein. Der Misserfolg der antiluetischen Curen lässt eine wesentliche Besserung sehr unwahrscheinlich erwarten; die eingetretenen secundären Degenerationen, deren Vorhandensein bei der langen Dauer der Erkrankung nicht zu bezweifeln ist, trüben jede Hoffnung auf Besserung.

Im Anschluss an diese beiden Fälle von Erkrankungen des Cervicalmarks möchte ich in Kürze noch aus der Litteratur einige ähnliche Fälle von Tumoren des Cervicalmarks anführen, bei denen gleichfalls das Bild der Brown-Séquardschen Lähmung lange Zeit bezw. während der ganzen Krankheitsdauer bestand.

1. Schultze (Archiv f. Psychiat. Bd. 8, S. 367) beschreibt einen Fall, in dem bei einem 18 j. Schreiner im Laufe von $1^1/_2$ Jahren Störungen der motorischen und trophischen Sphäre der linken Extremitäten, Hyperästhesie des linken Beines, Anästhesie des rechten Beines, des ganzen Rumpfes und des linken Armes auftrat. Im weiteren Verlauf völlige Paraplegie beider Beine, Zunahme der Anästhesie. Blasen- und Mastdarmstörungen, Auftreten bulbärer und cerebraler Symptome. Dauer: 3 Jahre. Die Obduction ergab ein myxomatöses Gliosarcom des Halsmarkes und oberen Dorsalmarkes.

2. Schüppel (Archiv f. Heilkunde Bd. VIII): Bei einem 50j. Mann traten Schwäche und Parästhesieen des rechten Armes, dann des rechten Beines auf; Anästhesie des linken Unterschenkels, Hyperästhesie des rechten

Beines; späterhin trat neben einer Schwäche im linken Arm Lähmung des rechten Armes auf.

Sectionsbefund: Gliom des unteren Halsmarkes in der rechten Hälfte des Querschnitts, nur hinter der Commissur nach links hinüberreichend, den linken Hinterstrang verschiebend.

3. Derselbe ebenda: Bei einer 24 j. Patientin entwickelte sich im Anschluss an einen Fall eine Parese und Atrophie des linken Armes und des linken Beines. Es bestand Hypästhesie der linken Körperhälfte, Aufhebung der Schmerz- und Temperaturempfindung an beiden Beinen und am linken Arme, Blasenlähmung. Dauer des Leidens $^3/_4$ Jahre; Tod an Pneumonie.

Die Obduction ergab ein Gliomyxom, das am stärksten die Cervicalanschwellung und zwar hier den linken Hinterstrang betraf, sowie das l. Hinterhorn.

4. Henneberg (Neurologisches Centralblatt 1900, S. 635). Bei einem 24 j. Mann trat nach einer körperlichen Anstrengung eine zunehmende Schwäche des linken Armes und Beines auf, die sich bis zur Lähmung steigerte. In der ganzen rechten Körperseite bis zum Kinn Herabsetzung der Schmerz- und Temperaturempfindung, desgl. links vom Unterkiefer bis zur II. Rippe. Links tactile Hypästhesie bis zur II. Rippe herab.

Steigerung der Reflexe; Verkleinerung der linken Lidspalte und der l. Pupille.

Tod nach 5 wöchentlicher Erkrankung an Bronchopneumonie.

Sectionsbefund: Gliosarcom der linken Hälfte des oberen Halsmarkes vom I.—V. Cervicalsegment, das den ganzen Seitenstrang zerstörte.

5. Schlesinger (Rückenmarks- und Wirbeltumoren). Bei einem 42 j. Mann, der mit 15 Jahren Lues acquirierte, entwickelte sich im Anschluss an ein Trauma unter Schmerzen eine Schwäche und Atrophie der rechten Schulter- und Armmusculatur. Schliesslich spastische Lähmung des rechten Armes, spastische Parese des rechten Beines, geringe Parese des l. Armes. Herabsetzung der Schmerz- und Temperaturempfindung an der rechten Schulter und am rechten Oberarm, späterhin Hypästhesie des rechten Armes, Hyperästhesie des linken Beines. Im weiteren Verlauf heftige Schmerzen in den Armen

und im Genick, tonische Krämpfe der ganzen Körpermusculatur.

Tod an Pneumonie.

Sectionsbefund: Meningitis des Halsteils, Gumma der Cervicalanschwellung, welches vorwiegend die rechte Hälfte des Querschnitts substituierte, aber auch auf die angrenzenden Partieen der linken Rückenmarkshälfte übergriff.

6. Gerhardt (Charité-Annalen XX). Bei einem 38 j. Schuhmacher, der seit mehreren Jahren an Lungenphthise litt, trat eine Schwäche beider Arme auf. 2 Monate nach der Erkrankung fand sich: Abmagerung der Schultergürtelmusculatur und des linken Armes, besonders an der Hand; Schwäche des linken Armes und des linken Beines; links Ataxie und Ea R.

Sensibilität rechts von der III. Rippe ab in allen Qualitäten herabgesetzt. Links Hypästhesie. Gefühl von Kälte und Taubheit der rechten Seite. Schmerzen im l. Arm und an der Halswirbelsäule. Brustgürtelschmerz.

Die Obduction bestätigte die Diagnose eines vorwiegend die linke Rückenmarkshälfte in Höhe der Cervicalanschwellung einnehmenden Tuberkels.

7. Strümpell (Archiv für klinische Medicin Band 28) beschreibt einen Fall von gliomatöser Neubildung des Cervicalmarks, die im oberen Teil vorzugsweise den rechten Vorder- und Seitenstrang ergriff, im mittleren Teil auch auf die rechten Hinterstränge und auf die linke Hälfte übergriff.

Ein 26 j. Knecht fiel von einem Leiterwagen; bald stellten sich Brustschmerzen, die in beide Arme ausstrahlten, ein. Allmählich nahm die Kraft im linken Arm ab, es trat eine Parese des linken M. triceps, eine Lähmung der Finger mit Atrophie der Handmuskeln auf; zugleich eine spastische Parese erst des rechten, dann des linken Beines. Die Lähmung des linken Armes und des rechten Beines steigerte sich, die Sensibilität der Arme nahm ab. Schliesslich trat spastische Paraplegie beider Beine auf, Lähmung des linken, weniger des rechten Armes ohne Sehnenreflexe. Tod infolge von Pneumonie.

Zum Vergleiche mit diesen intramedullären Tumoren des Halsmarkes sei nun noch ein Fall von einem intra-

duralen, von der Dura ausgehenden Tumor erwähnt, der zunächst zu einer Compression der rechten Halsmarkhälfte, erst späterhin auch der linken führte.

8. Traube (Gesammelte Abhandlungen IIb, S. 1012). Ein 51jähriger Gastwirt bemerkte ohne äussere Ursache eine Steifigkeit des rechten Schultergelenkes, zugleich eine Rötung und Schwellung derselben, Parästhesieen im r. Arm, der nach $^1/_4$ Jahr gelähmt war. Die Rötung und Schwellung schritt bis zur rechten Hand fort; unterdessen hatte sich auch eine Parese des rechten Beines mit Parästhesieen eingestellt. Die Rötung und Schwellung griff nun auch auf das rechte Bein über, das immer schwächer wurde. Seit Beginn der Erkrankung heftige bohrende Schmerzen der Halswirbelsäule; allmähliche Abnahme der Berührungsempfindung am r. Arm und Bein; $^1/_2$ Jahr nach Beginn der Erkrankung taubes Gefühl der linken Körperseite, schmerzhafte Zuckungen in Armen und Beinen. Schliesslich spastische Paraplegie aller Extremitäten $l > r$; Anästhesie für alle Qualitäten bis zur Mitte des Thorax. Tod nach $1^1/_2$ Jahren.

Die Obduction ergab ein von der Innenseite der Dura ausgehendes taubeneigrosses Sarcom, welches im obersten Teil des Wirbelkanales sass, an der Vorderseite des Rückenmarks. Das Sarcom comprimierte zunächst die rechte Halsmarkhälfte und führte so zu Sensibilitäts- und Motilitätsstörungen der rechten Seite, verbunden mit vasomotorischen Störungen. Späterhin kam dann auch eine Compression der linken Hälfte dazu; das Halsmark war vom II.—VII. Cervicalsegment erweicht.

Die im Vorigen erwähnten Fälle betrafen vorwiegend halbseitige Rückenmarksläsionen, bedingt durch Neubildung des Rückenmarks bezw. seiner Häute. Einen Fall von Stichverletzung des Halsmarks beschreibt Herr Geh. Rat Jolly (Neurol. Centralblatt 1900).

Eine Frau erhielt von ihrem Manne einen Dolchstich in die linke Halsseite. Gleich nach der Verletzung trat eine Lähmung des linken Armes und eine spastische Lähmung beider Beine auf; einen Tag nach der Verletzung war die rechte Körperseite unempfindlich, links bestand Hyperalgesie. Es war Verengerung der linken Pupille und der linken Lidspalte vorhanden. Die motorischen Erscheinungen besserten sich allmählich; es

blieb eine Lähmung einzelner Muskeln des linken Vorderarmes und der linken Handmuskeln zurück; diese Muskeln atrophierten und zeigten EaR; auch die Beine wurden beweglicher. Durch Einsetzung einer Lungentuberculose Verschlimmerung, schliesslich bestand Lähmung des linken Armes, totale Lähmung des linken, starke Parese des rechten Beines. Rechts von der II. Rippe abwärts Sensibilitätsstörung für alle Qualitäten, nur die tactile Empfindung besserte sich wieder etwas, linke Seite hyperalgetisch.

Die Section ergab eine ausgedehnte Läsion des Halsmarks; in der Gegend der VI.—VII. Cervicalwurzel lag eine Höhle, die sich auch nach der rechten Seite hinüber erstreckte. Zwischen VII. und VIII. Segment war das Rückenmark erweicht.

Zum Schluss erfülle ich eine angenehme Pflicht, indem ich Herrn Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Jolly für die gütige Überlassung der Fälle und Herrn Privatdocenten Oberarzt Dr. Seiffer für die Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit meinen gehorsamsten Dank ausspreche.

Litteratur-Verzeichnis.

Bruns, Die Geschwülste des Nervensystems.

Daxenberger, Über Gliombildung und Syringomyelie; Inaugural-Dissertation Würzburg 1890.

Edinger, Nervöse Centralorgane.

Erb, Rückenmarkskrankheiten; Ziemssens Handbuch der speciellen Pathologie, Capitel Rückenmarkstumoren.

Jürgens, Über Syphilis des Rückenmarks und seiner Häute; Charité-Annalen X.

Klebs, Beiträge zur Geschwulstlehre; Prager Zeitschrift für Heilkunde, Bd. 133.

v. Leyden, Rückenmarkskrankheiten.

Oppenheim, Brown-Séquardsche Lähmung; Archiv für Anatomie und Physiologie, Abteilung Physiologie, 1899, Suppl.-Bd.

Rumpf, Die syphilitischen Erkrankungen des Nervensystems.

Schlesinger, Beiträge zur Klinik der Rückenmarks- und Wirbeltumoren.

Schüppel, Das Gliom und Gliomyxom des Rückenmarks; Archiv für Heilkunde, Bd. 8.

Schultze, Über Spalt-, Höhlen- und Gliombildung des Rückenmarks; Virchows Archiv 87.

Reisinger, Über das Gliom des Rückenmarks; Virchows Archiv, Bd. 98.

Senator, Zwei Fälle von Querschnittserkrankung des Halsmarks; Zeitschrift für klinische Medicin 1898.

Siemerling, Zur Syphilis des Centralnervensystems; Archiv für Psychiatrie, Bd. 26.

Strümpell, Specielle Pathologie und Therapie.

Zinn-Koch, Fibrom des VII. Cervicalnerven; Charité-Annalen 25, Jahrgang 1900.

Thesen.

Traumatische Einflüsse begünstigen das Entstehen von Rückenmarksgeschwülsten.

Die Anstellung von Schulärzten in grösseren Städten ist eine dringende Notwendigkeit.

Bei Scharlachdiphtherie sind Carbolsäure-Injectionen in die Tonsillen von gutem Erfolge.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Robert Lerch, Sohn des Königl. Württembergischen Bergrats Eduard Lerch, wurde am 16. August 1878 zu Königsbronn, Oberamt Heidenheim im Königreich Württemberg, geboren und ist katholischer Confession. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem Gymnasium zu Ellwangen (Württemberg) und auf dem Gymnasium zu Ravensburg (Württemberg), welches er im August 1896 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Oktober 1896 wurde er in die Kaiser Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen aufgenommen. Der Dienstpflicht mit der Waffe genügte er vom 1. April 1897 bis 1. Oktober 1897 bei der 7. Compagnie des Garde-Füsilier-Regiments. Am 28. Juli 1898 bestand er die ärztliche Vorprüfung. Am 15. Februar 1901 wurde er zum Unterarzt im Infanterie-Regiment Kaiser Wilhelm, König von Preussen (2. Württembergisches), Nr. 120 ernannt und auf ein Jahr zum Charité-Krankenhaus commandiert. Die ärztliche Staatsprüfung bestand er am 26. Mai 1902.

Während seiner Studienzeit besuchte Verfasser die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren und Docenten:

v. Bergmann, Brieger, Engelmann, Engler, Fischer, Fraenkel, Frey, Gerhardt, Goldscheider, Gurlt (†), Gusserow, Hertwig, Heubner, Israel, Jolly, König, Lesser, v. Leyden, Liebreich, v. Michel, Olshausen, Rubner, Salkowski, Schultze, Schwendener, Schweninger, Sonnenburg, F. Strassmann, Stumpf, Thierfelder, Trautmann (†), H. Virchow, R. Virchow, Waldeyer, Warburg.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht Verfasser hiermit seinen ehrerbietigsten Dank aus.